

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-241212

(43)公開日 平成8年(1996)9月17日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 9/46
H 0 4 M 1/00

識別記号 3 4 0

序内整理番号

F I
G 0 6 F 9/46
H 0 4 M 1/00

技術表示箇所
3 4 0 B
N

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平7-68927

(22)出願日 平成7年(1995)3月3日

(71)出願人 000001122
国際電気株式会社
東京都中野区東中野三丁目14番20号
(72)発明者 阿部 節夫
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内
(72)発明者 伊藤 克典
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内
(72)発明者 押部 光孝
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内
(74)代理人 弁理士 阪本 清孝 (外1名)

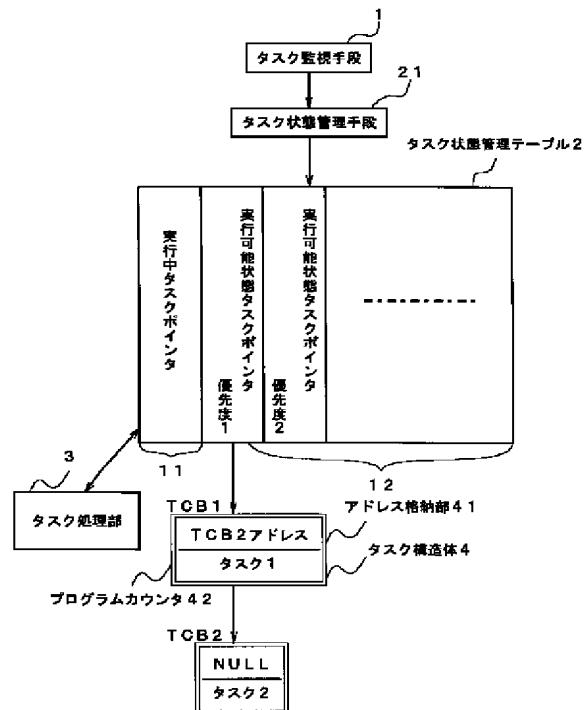
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タスク管理装置及びその制御方法

(57)【要約】

【目的】 リアルタイム処理を必要とする複数のタスクを効率よく管理することができるタスク管理装置及びその制御方法を提供する。

【構成】 タスク監視手段1が受信したタスクの優先度を決定し、その決定に従ってタスク状態管理手段2がタスク状態管理テーブル2内で優先度毎にデイジーチェイン状に接続したタスク構造体4に当該タスクのアドレスを格納し、タスク状態管理テーブル2の実行可能状態タスクポインタ1.2内で優先度が最も高く最先のタスクを実行中タスクポインタ1.1に複写し、タスク処理部3が実行中タスクポインタ1.1に示すアドレスのタスク処理を実行するタスク管理装置及びその制御方法である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 実行中のタスクのアドレスを示す実行中タスクポインタと、優先度毎に実行可能な状態のタスクのアドレスを示す実行可能状態タスクポインタとを具備するタスク状態管理テーブルと、タスクの優先度を決定するタスク監視手段と、前記タスク状態管理テーブルにおける実行中タスクポインタが示すアドレスのタスクを実行するタスク処理部と、同一優先度の実行可能状態タスクポインタにデイジーチェイン状に接続し、次の順番待ちのタスクのアドレス情報を保持するタスク構造体と、前記タスク監視手段の優先度の決定に従って当該優先度のタスクのアドレスを実行可能状態タスクポインタ又はそれに接続するタスク構造体に格納し、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを前記実行中タスクポインタに複写するタスク状態管理手段とを有することを特徴とするタスク管理装置。

【請求項2】 タスク監視手段がタスクの優先度を決定し、タスク状態管理手段が当該決定の優先度の実行可能状態タスクポインタの空き状態に応じて前記実行可能状態タスクポインタ又はそれに接続するタスク構造体に前記タスクのアドレスを格納して、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、タスク処理手段が前記実行中タスクポインタに示すタスクを実行することを特徴とする請求項1記載のタスク管理装置の制御方法。

【請求項3】 タスク状態管理手段が、前記タスク処理部でのタスク処理が終了すると当該タスクの優先度のタスク状態管理テーブルにおける実行可能状態タスクポインタを空にし、前記実行可能状態タスクポインタに接続するタスク構造体があればそのアドレス情報を前記実行可能状態タスクポインタに格納し、その後、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを前記実行中タスクポインタに複写するタスク状態管理手段であることを特徴とする請求項1記載のタスク管理装置。

【請求項4】 タスク処理部でのタスク処理が終了すると、タスク状態管理手段が、処理が終了したタスクの優先度の実行可能状態タスクポインタを空にし、前記実行可能状態タスクポインタに接続するタスク構造体があればそのアドレス情報を前記実行可能状態タスクポインタに格納し、その後、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、前記タスク処理手段が前記実行中タスクポインタに示すタスクを実行することを特徴とする請求項3記載のタスク管理装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、イベントドリブン方式のタスク処理装置におけるタスク管理装置及びその制御方法に係り、特に、異なる回線に同じ優先度を与えることを可能にすることによって、優先度の高い複数のイベ

ント処理のためのタスクを待たせることなく処理することができ、それによってリアルタイム処理が必要なイベント処理のためのタスクを複数管理できるタスク管理装置及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のタスク管理装置について図8を使って説明する。図8は、コードレス電話機から受け取ったイベントを処理する従来のイベントドリブン方式のタスク管理装置の動作を表す説明図である。イベントドリブン方式とは、一連のイベントを監視して反応するタスク処理の様式である。

【0003】 例えば、コードレス電話機からのイベントは、音声を送受信するイベントのほか、電話受信イベント、電話回線切断イベントなどがあるが、ここでは説明を簡単にするために、コードレス電話機からのイベントはすべて音声データの受信イベントであるとする。従来のタスク管理装置は、各回線に固定された優先度を設け、待ち行列にある優先度の高いタスクから順に処理するものである。

【0004】 具体的には、図8に示すように、回線1には優先度1、回線2には優先度2、回線3には優先度3、回線4には優先度4があらかじめ設定されている場合について説明する。優先度は数字が小さいほど優先順位が高いものである。

【0005】 まず、回線4でデータを受信する(s1)と、コードレス電話機の制御手段であるタスク管理装置は、回線4のタスク処理(回線4で受信したデータに関するタスク処理)を開始する。この回線4のタスク処理が終了しないうちに、回線3でデータを受信する(s2)と、回線3の優先度が回線4の優先度より高いために、回線4のタスクは待ち行列に入り、回線3のタスク処理が開始される。尚、回線4のタスク処理は、処理途中で中断されて待ち行列に入り、回線3のタスク処理が終了すると他の優先度の高い回線においてデータが受信されない限り中断部分から処理が再開されるものである。

【0006】 次に、回線3のタスク処理が終了しないうちに、回線1でデータを受信される(s3)と、回線1の優先度が回線3の優先度より高いために、回線3のタスクは待ち行列に入り、タスク1の処理が開始される。次に、回線1のタスク処理が終了しないうちに、回線2がデータを受信する(s4)と、回線1の優先度が回線2の優先度より高いために、回線2のタスクは待ち行列に入り、回線1のタスク処理が続けられる。

【0007】 回線1のタスク処理が終了する(s5)と、待ち行列の中で最も優先度の高い回線2のタスクの処理が開始され、回線2のタスクは待ち行列から除かれる。更に、回線2のタスク処理が終了する(s6)と、待ち行列の中で最も優先度の高い回線3のタスクの処理が開始され、回線3のタスクは待ち行列から除かれる。

【0008】ここで、回線3の処理が終了しないうちに、再び回線1でデータを受信する(s7)と、回線1の優先度が回線3の優先度より高いために、回線3のタスクは再び待ち行列に入り、回線1のタスク処理が開始される。

【0009】回線1のタスク処理が終了する(s8)と、待ち行列の中で最も優先度の高い回線3のタスク処理が開始され、回線3のタスクは待ち行列から除かれる。回線3のタスク処理が終了する(s9)と、待ち行列に残っている回線4のタスク処理が開始され、回線4のタスクは待ち行列から除かれる。回線4のタスク処理が終了する(s10)と、すべての処理が終了する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のタスク管理装置では、異なる回線におけるタスクに同一の優先度を設定することができないために、優先度の最も高いタスク以外では処理が開始されるまでに長い時間がかかることがあり、リアルタイムの処理を必要とする複数のイベントを処理するタスクを管理することができないという問題点があった。

【0011】本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、リアルタイム処理を必要とする複数のタスクを管理することができるタスク管理装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための請求項1記載の発明は、タスク管理装置において、実行中のタスクのアドレスを示す実行中タスクポインタと、優先度毎に実行可能な状態のタスクのアドレスを示す実行可能状態タスクポインタとを具備するタスク状態管理テーブルと、タスクの優先度を決定するタスク監視手段と、前記タスク状態管理テーブルにおける実行中タスクポインタが示すアドレスのタスクを実行するタスク処理部と、同一優先度の実行可能状態タスクポインタにデイジーチェイン状に接続し、次の順番待ちのタスクのアドレス情報を保持するタスク構造体と、前記タスク監視手段の優先度の決定に従って当該優先度のタスクのアドレスを実行可能状態タスクポインタ又はそれに接続するタスク構造体に格納し、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを前記実行中タスクポインタに複写するタスク状態管理手段とを有することを特徴としている。

【0013】上記従来例の問題点を解決するための請求項2記載の発明は、請求項1記載のタスク管理装置の制御方法において、タスク監視手段がタスクの優先度を決定し、タスク状態管理手段が当該決定の優先度の実行可能状態タスクポインタの空き状態に応じて前記実行可能状態タスクポインタ又はそれに接続するタスク構造体に前記タスクのアドレスを格納して、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポイン

タに複写し、タスク処理手段が前記実行中タスクポインタに示すタスクを実行することを特徴としている。

【0014】上記従来例の問題点を解決するための請求項3記載の発明は、請求項1記載のタスク管理装置において、タスク状態管理手段が、前記タスク処理部でのタスク処理が終了すると当該タスクの優先度のタスク状態管理テーブルにおける実行可能状態タスクポインタを空にし、前記実行可能状態タスクポインタに接続するタスク構造体があればそのアドレス情報を前記実行可能状態タスクポインタに格納し、その後、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを前記実行中タスクポインタに複写するタスク状態管理手段であることを特徴としている。

【0015】上記従来例の問題点を解決するための請求項4記載の発明は、請求項3記載のタスク管理装置の制御方法において、タスク処理部でのタスク処理が終了すると、タスク状態管理手段が、処理が終了したタスクの優先度の実行可能状態タスクポインタを空にし、前記実行可能状態タスクポインタに接続するタスク構造体があればそのアドレス情報を前記実行可能状態タスクポインタに格納し、その後、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、前記タスク処理手段が前記実行中タスクポインタに示すタスクを実行することを特徴としている。

【0016】

【作用】請求項1、2記載の発明によれば、タスク監視手段で決定された優先度のタスク状態管理テーブルの実行可能状態タスクポインタの空き状態に応じて実行可能状態タスクポインタ又はそれに接続するタスク構造体に当該タスクのアドレスを格納して、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、タスク処理手段が実行中タスクポインタに示すタスクを実行するタスク管理装置及びその制御方法としているので、優先度の高い複数のイベント処理のためのタスクをあまり待たせることなく、効率的なタスク処理を実現できる。

【0017】請求項3、4記載の発明によれば、タスク状態管理手段が、処理終了タスクの優先度の実行可能状態タスクポインタを空にし、その実行可能状態タスクポインタに接続するタスク構造体があればそのアドレス情報を当該実行可能状態タスクポインタに格納し、その後、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、タスク処理手段が実行中タスクポインタに示すタスクを実行する請求項1記載のタスク管理装置及びその制御方法としているので、優先度の高い複数のイベント処理のためのタスクをあまり待たせることなく、効率的なタスク処理を実現できる。

【0018】

【実施例】本発明の一実施例に係るタスク管理装置につ

いて、図面を参照しながら説明する。本発明の一実施例に係るタスク管理装置は、従来のタスク管理装置に置き換えて利用されるものであり、従来と同様に例として、コードレス電話機のイベントを処理する場合について説明する。

【0019】本発明の一実施例に係るタスク管理装置及びその制御方法は、優先度毎にタスクのアドレスを格納したタスク状態管理テーブルと、そのテーブルの優先度毎にデイジーチェイン状に接続し、待ちタスクのアドレスを格納したタスク構造体とを設け、タスク状態管理テーブルの優先度に従ってタスク処理部がタスク処理を行い、また新規のタスクについては優先度に従ってタスク状態管理手段がタスク状態管理テーブル又はタスク構造体にアドレスを格納するもので、優先度の高い複数のタスクを効率的に処理できるものである。

【0020】図1は、本発明の一実施例に係るタスク管理装置の構成ブロック図である。本実施例のタスク管理装置は、図1に示すように、受信したデータ毎に優先度を決めるタスク監視手段1と、同一優先度に分類され、時間的に後に起動されたタスクのアドレス及び各タスクのプログラムカウンタを内蔵したタスク構造体4と、実行中のタスクのアドレスを指す実行中タスクポインタ及び同一優先度に分類されたタスクのうち最先に受信したタスク構造体4のアドレスを指す実行可能状態タスクポインタを内蔵するタスク状態管理テーブル2と、タスク状態管理テーブル2及びタスク構造体4に内蔵されたポインタを書き換えるタスク状態管理手段21と、実行中タスクポインタが指すタスク構造体4のプログラムカウンタが指すプログラムを実行するタスク処理部3とから構成されている。

【0021】次に、本実施例のタスク管理装置の各部の働きを説明する。タスク監視手段1は、予め設定された優先度に関する情報を基に、受信したデータ毎にタスクの優先度を決定するものである。

【0022】タスク状態管理テーブル2は、実行中のタスク構造体4のアドレスを指し示す実行中タスクポインタ11と、同一優先度を持つタスクの内、最先に受信したタスクのアドレスを示す実行可能状態タスクポインタ12とから構成されている。従って、実行可能状態タスクポインタ12には、優先度1, 2, …, の順でポインタが構成され、更に各ポインタには最先に受信したタスクのアドレスが格納されている。

【0023】タスク構造体4は、同一優先度毎に分類されており、時間的に後続のタスク構造体4のアドレスを指すアドレス格納部41と、タスク処理のプログラムのアドレスを指すプログラムカウンタ42とから構成されている。アドレス格納部41は、もし後続のタスクがなければ「NULL」になっている。

【0024】タスク処理部3は、タスク状態管理テーブル2の実行中タスクポインタ11に格納されたアドレス

が指し示すタスク構造体4に内蔵されたプログラムカウンタ42が指しているプログラムを実行してタスク処理を実行するものである。尚、タスク処理部3は、実行中タスクポインタ11に処理対象のタスクが格納されると、タスク状態管理手段21によって起動されるものである。

【0025】タスク状態管理手段21は、タスク監視手段1によって起動され、データを受信してタスクを待ち行列に入れる要求があると、タスク構造体4を新規に生成し、タスク監視手段1で決定されている優先度を基にして、タスク状態管理テーブル2又は既に生成されたタスク構造体4に新規に生成したタスク構造体4がデイジーチェイン状につながるように実行可能状態タスクポインタ12又は先に待ち行列にあるタスク構造体4のアドレス格納部41を書き換えるものである。

【0026】また、タスク状態管理手段21は、タスク処理部3によって起動され、処理が終了したタスクのアドレスをタスク状態管理テーブル2から削除し、タスク状態管理テーブル2の実行中タスクポインタ11に待ち行列にあるタスク構造体4の中で最も優先度が高いものの内で最先に受信したもののアドレスを複写するものである。

【0027】次に、タスク状態管理手段21の動作について図3～図7を用いて具体的に説明する。図3～図7は、タスク状態管理手段21の動作を例示するための説明図である。本来ならば、実行可能状態タスクポインタは4つ以上の優先度の分類に対応しているが、図3～図7では説明を簡略化するために3つの優先度に分類する場合について図示している。

【0028】まず、同一優先度のタスクが待ち行列に入っていない状態（当該優先度のタスク状態管理テーブル2の実行可能状態タスクポインタ12が空の状態）でタスクを待ち行列に入れる要求があった時に、タスク状態管理テーブル2内が完全に空の場合と、優先度の低いタスクが既に実行中である場合と、優先度の高いタスクが既に実行されている場合とに分けて説明する。

【0029】第一に、タスク状態管理テーブル2が完全に空である場合は、タスク状態管理手段21は、タスク状態管理テーブル2に内蔵されている該当する優先度の実行可能状態タスクポインタ12と実行中タスクポインタ11に新規に生成したタスク構造体4のアドレスを複写する。

【0030】例えば、図3に示すように、すべての実行可能状態タスクポインタ12が「NULL」であった場合に、新しく生成されたTCB2-1が指す優先度2のタスクが待ち行列に入る場合を示しており、図3において、タスク状態管理手段21は、優先度2に対応する実行可能状態タスクポインタ12を「NULL」から「TCB2-1」に書き換え、同時に実行中タスクポインタ11も「TCB2-1」に書き換える。そして、TCB2-1

のタスクがタスク処理部3で実行される。

【0031】第二に、優先度の低いタスクが既に実行中である場合には、タスク状態管理手段21はタスク状態管理テーブル2に内蔵されている該当する優先度の実行可能状態タスクポインタ12と実行中タスクポインタ11に新規に生成したタスク構造体4のアドレスを複写する。ここで、実行中であった優先度の低いタスクは、後に優先度の高い全てのタスクのタスク処理が終了してからタスク処理を続けられることになる。

【0032】例として、図4に示すように、TCB2-1が指す優先度2のタスクが既に実行中である時に、TCB1-1が指す優先度1のタスクが待ち行列に入る場合を示しており、図4において、タスク状態管理手段21は、優先度1に対応する実行可能状態タスクポインタ12を「TCB2-1」から「TCB1-1」に書き換える。同時に実行中タスクポインタ11も「TCB1-1」に書き換える。そして、TCB1-1のタスクがタスク処理部3で実行される。

【0033】第三に、優先度の高いタスクが既に実行されている場合には、タスク状態管理手段21は、該当する優先度の実行可能状態タスクポインタ12に新規に生成したタスク構造体4のアドレスを複写する。新規に待ち行列に入った優先度の低いタスクは、後に優先度の高い全てのタスクのタスク処理が終了してからタスク処理が開始されることになる。

【0034】例として、図5に示すように、TCB1-1が指す優先度1のタスクとTCB2-1が指す優先度2のタスクがすでに待ち行列に入っている時に、TCB3-1が指す優先度3のタスクが待ち行列に入る場合を示しており、図5において、タスク状態管理手段21は、優先度3に対応する実行可能状態タスクポインタ12を「NULL」から「TCB3-1」に書き換える。

【0035】次に、同一優先度のタスクが待ち行列に既に入っている状態で新規のタスクを待ち行列に入れる要求があった時のタスク状態管理手段21の動作を説明する。タスク状態管理手段21は、該当する優先度の待ち行列にある最後のタスク構造体4に内蔵されているアドレス格納部41に新規に生成したタスク構造体4へのアドレスを複写する。

【0036】例として、図6に示すように、TCB1-1が指す優先度1のタスクとTCB2-1が指す優先度2のタスクとTCB3-1が指す優先度3のタスクが既に待ち行列に入っている時に、TCB2-2が指す優先度2のタスクが待ち行列に入る場合を示しており、図6において、タスク状態管理手段21は、TCB2-1が指すタスク構造体4のアドレス格納部41を「NULL」から後続のタスクへのアドレス「TCB2-2」に書き換える。同一優先度のタスクはこのようにして、該当する優先度の実行可能状態タスクポインタ12にデイジーチェイン状にリンクされるものである。

【0037】次に、タスク状態管理テーブル2に内蔵されている実行中タスクポインタが指しているタスクのタスク処理が終了したときのタスク状態管理手段21の動作を説明する。タスク状態管理手段21は、実行中のタスク処理が終了すると、実行中タスクポインタ11が示すアドレスのタスク構造体4（タスク処理が終了したタスク構造体4）のアドレス格納部41の内容を実行可能状態タスクポインタ12に複写して、タスク処理が終了したタスク構造体4を削除する。

10 【0038】そして、タスク状態管理手段21は、優先度が高い実行可能状態タスクポインタ12を調べ、実行可能状態タスクポインタ12が「NULL」でなければ、その実行可能状態タスクポインタ12が示すタスク構造体4のアドレスで実行中タスクポインタ11の内容を書き換える。すると、実行中タスクポインタ11が示すアドレスのタスク構造体4におけるプログラムカウンタ42のタスクがタスク処理部3で実行されることになる。

【0039】また、調べて実行可能状態タスクポインタ12が「NULL」であれば、タスク状態管理手段21は、次に優先度が高い実行可能状態タスクポインタ12を調べ、上記と同様の処理を行うものである。

【0040】そして、全ての実行可能状態タスクポインタ12が「NULL」であれば、タスク状態管理手段21は、タスク状態管理テーブル2に処理すべきタスクが存在しないと判断して、実行中タスクポインタ11の内容を「NULL」に書き変えて処理を終了する。尚、タスク状態管理手段21は、新たにタスクが受信されたと、タスク監視手段1により起動されるものである。

30 【0041】例えば、この場合のタスク状態管理手段21の動作を図7を用いて具体的に説明する。図7では、アドレスTCB1-1が指す優先度1のタスクの処理が終了した状態を示しており、この時、タスク状態管理手段21は、まず、優先度1のTCB1-1の示しているタスク構造体4に内蔵されているアドレス格納部41の内容である「NULL」を当該優先度1の実行可能状態タスクポインタ12に複写する。

【0042】次に、タスク状態管理手段21は、優先度1の実行可能状態タスクポインタ12を調べ、優先度1の実行可能状態タスクポインタ12が「NULL」になっていることから、優先度1の待ち行列にはタスクが存在しないと判断して、次に優先度2の実行可能状態タスクポインタ12を調べる。

【0043】そして、優先度2の実行可能状態タスクポインタ12は、「NULL」ではなく、「TCB2-1」を示しているので、タスク状態管理手段21は、優先度2のタスクへのアドレス「TCB2-1」を実行中タスクポインタ11に複写する。これにより、TCB2-1のタスクがタスク処理部3により実行される。

50 【0044】次に、本実施例のタスク管理装置によるタ

スク管理方法について、図2を参照しながら説明する。図2は、本実施例のタスク管理装置によるコードレス電話機のイベント処理の流れを示す説明図である。図2に示す例において、回線1から3までは優先度1が回線4には優先度2が割り当てられている。

【0045】まず、優先度2の回線4がデータを受信すると、本実施例のタスク管理装置に内蔵されているタスク状態管理手段21は、タスク状態管理テーブル2の優先度2の実行可能状態タスクポインタ12に回線4のタスクへのアドレス「TCB2-1」を複写し、同時に実行中タスクポインタ11にも「TCB2-1」を複写するので、タスク処理部3は、回線4のタスク処理を行う(s30)。そして、待ちタスクは無い状態である。

【0046】次に、回線4のタスク処理が終了しないうちに、回線3がデータを受信すると、タスク状態管理手段21は、タスク状態管理テーブル2の優先度1の実行可能状態タスクポインタ12に回線3のタスクへのアドレス「TCB1-1」を複写し、TCB1-1の指すタスクの優先度がTCB2-1の指すタスクの優先度より高いために、実行中タスクポインタ11にも「TCB2-1」を複写することとなり、タスク処理部3は、回線4のタスクを待たせて回線3のタスク処理を行う(s31)。

【0047】次に、回線3のタスク処理が終了しないうちに、回線1がデータを受信すると、タスク状態管理手段21は、回線1のタスクへのアドレス「TCB1-2」を回線3のタスクへのアドレス「TCB1-1」が指すタスク構造体4のアドレス格納部41に複写して、回線1のタスクを回線3のタスクの後にデイジーチェイン状に待ち行列に入れるが、実行中タスクポインタ11の書き換えは行わないので、回線1、4のタスクを待たせて回線3のタスク処理が続行される(s32)。

【0048】次に、回線3のタスク処理が終了しないうちに、回線2がデータを受信すると、タスク状態管理手段21は、同じように回線2のタスクへのアドレス「TCB1-3」を回線1へのアドレス「TCB1-2」が指すタスク構造体4のアドレス格納部41に複写して、回線2のタスクを回線1のタスクの後にデイジーチェイン状に待ち行列に入れるが、実行中タスクポインタ11の書き換えは行わないので、回線2、1、4のタスクを待たせて回線3のタスク処理が続行される(s33)。

【0049】次に、回線3のタスク処理が終了すると、タスク状態管理手段21は、回線3のタスクへのアドレス「TCB1-1」のタスク構造体4のアドレス格納部41に格納されている「TCB1-2」(タスク1のアドレス)をタスク状態管理テーブル2の優先度1の実行可能状態タスクポインタ12に複写し、同時に実行中タスクポインタ11にもTCB1-2を複写するので、回線1のタスク処理が行われる(s34)。次に、回線1のタスク処理が終了すると、同じようにして回線1のタスクにデイジーチェイン状につながれた回線2のタスク処理が

行われる(s35)。

【0050】また、回線2のタスク処理が終了しないうちに、回線1がデータを受信すると、回線1のタスクは回線2のタスクの後にデイジーチェイン状に待ち行列に入り、回線2のタスク処理が続行される(s36)。回線2のタスク処理が終了すると、回線2のタスクにデイジーチェイン状につながれた回線1のタスク処理が行われる(s37)。回線1のタスク処理が終了すると、処理s30まで行われていた優先度の低い回線4のタスク処理が続行される(s38)。回線4のタスク処理が終了すると、待ち行列は空となり(s39)、タスク状態管理手段21での処理が終了する。

【0051】本実施例のタスク管理装置及びその制御方法によれば、同一優先度に分類されたタスクを起動時間順(受信順)に処理できるようにしているので、リアルタイム処理を必要とする優先度の高いタスクをあまり待たせることなく、複数タスクを効率的に管理することができる効果がある。

【0052】
20 【発明の効果】請求項1、2記載の発明によれば、タスク監視手段で決定された優先度のタスク状態管理テーブルの実行可能状態タスクポインタの空き状態に応じて実行可能状態タスクポインタ又はそれに接続するタスク構造体に当該タスクのアドレスを格納して、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、タスク処理手段が実行中タスクポインタに示すタスクを実行するタスク管理装置及びその制御方法としているので、優先度の高い複数のイベント処理のためのタスクをあまり待たせることなく、効率的なタスク処理を実現できる効果がある。

【0053】請求項3、4記載の発明によれば、タスク状態管理手段が、処理終了タスクの優先度の実行可能状態タスクポインタを空にし、その実行可能状態タスクポインタに接続するタスク構造体があればそのアドレス情報を当該実行可能状態タスクポインタに格納し、その後、優先度が高い実行可能状態タスクポインタのアドレスを実行中タスクポインタに複写し、タスク処理手段が実行中タスクポインタに示すタスクを実行する請求項1記載のタスク管理装置及びその制御方法としているので、優先度の高い複数のイベント処理のためのタスクをあまり待たせることなく、効率的なタスク処理を実現できる効果がある。

【図面の簡単な説明】
40 【図1】本発明の一実施例に係るタスク管理装置の構成ブロック図である。

【図2】本実施例のタスク管理装置によるコードレス電話機のイベント処理の流れを示す説明図である。

【図3】本実施例のタスク管理装置におけるタスク状態管理手段21の動作を例示するための説明図である。

50 【図4】本実施例のタスク管理装置におけるタスク状態

11

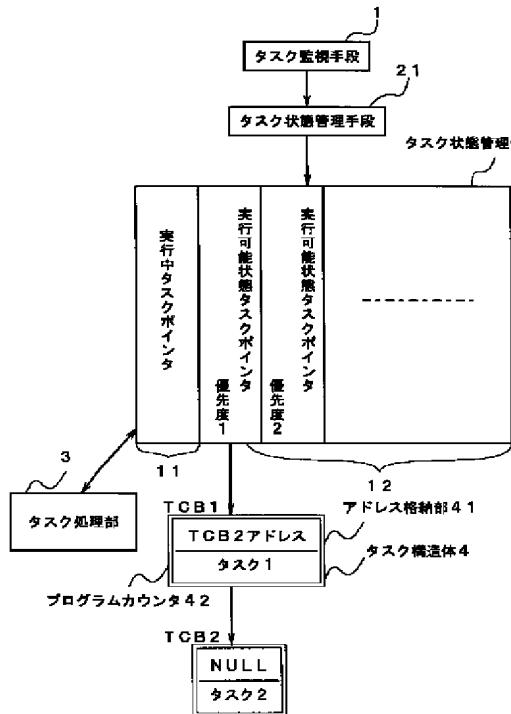
管理手段21の動作を例示するための説明図である。

【図5】本実施例のタスク管理装置におけるタスク状態管理手段21の動作を例示するための説明図である。

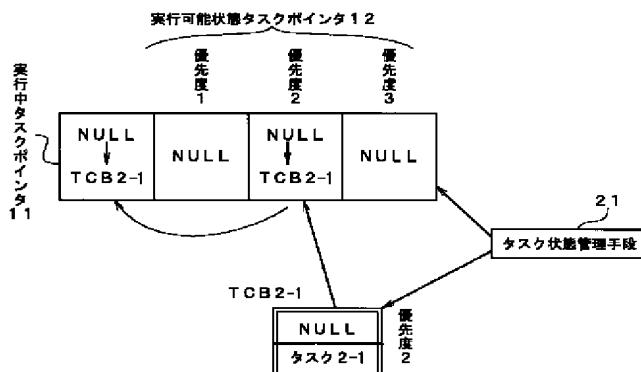
【図6】本実施例のタスク管理装置におけるタスク状態管理手段21の動作を例示するための説明図である。

【図7】本実施例のタスク管理装置におけるタスク状態管理手段21の動作を例示するための説明図である。

【図1】



【図3】



12

【図8】コードレス電話機のタスク処理における従来のタスク管理装置の動作を表す説明図である。

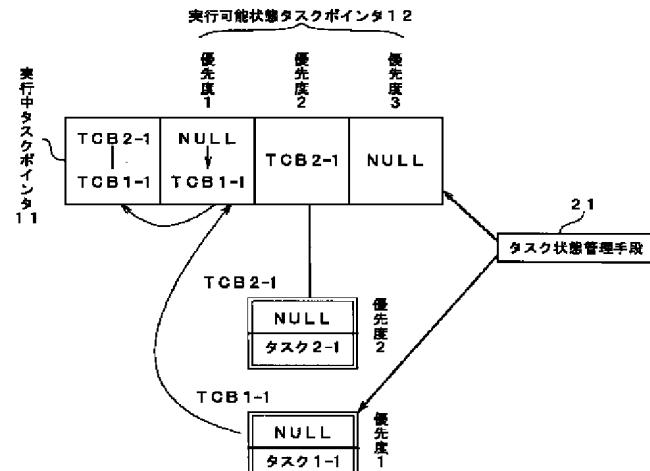
【符号の説明】

1…タスク監視手段、 2…タスク状態管理テーブル、
 3…タスク処理部、 4…タスク構造体、 21…タスク状態管理手段、
 41…アドレス格納部、 42…プログラムカウンタ

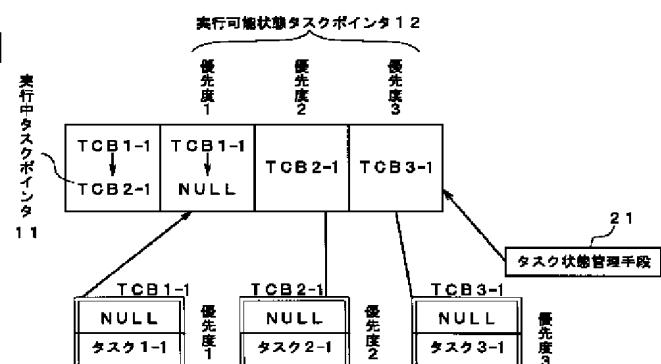
【図2】

イベント	処理タスク	待ちタスク
s 3 0 回線 4 データ受信開始	回線 4	なし
s 3 1 回線 3 データ受信開始	回線 3	回線 4
s 3 2 回線 1 データ受信開始	回線 3	回線 1, 4
s 3 3 回線 2 データ受信開始	回線 3	回線 2, 1, 4
s 3 4 回線 3 データ受信完了	回線 1	回線 2, 4
s 3 5 回線 1 データ受信完了	回線 2	回線 4
s 3 6 回線 2 データ受信開始	回線 2	回線 1, 4
s 3 7 回線 2 データ受信完了	回線 1	回線 4
s 3 8 回線 1 データ受信完了	回線 4	なし
s 3 9 回線 4 データ受信完了	なし	なし

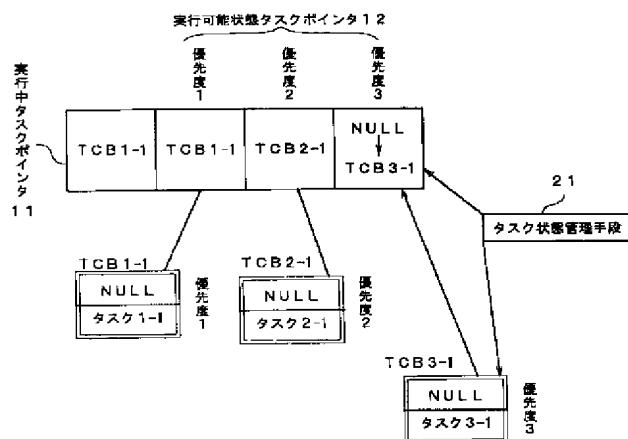
【図4】



【図7】



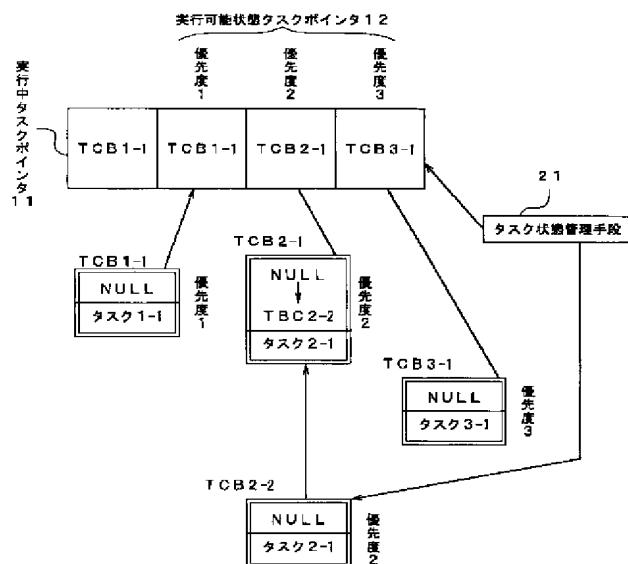
【図5】



【図8】

イベント	処理タスク	待ちタスク
s 1	回線4データ受信開始	回線4
s 2	回線3データ受信開始	回線3
s 3	回線1データ受信開始	回線1
s 4	回線2データ受信開始	回線1, 3, 4
s 5	回線1データ受信完了	回線2, 3, 4
s 6	回線2データ受信完了	回線2
s 7	回線1データ受信開始	回線3
s 8	回線1データ受信完了	回線1, 3, 4
s 9	回線3データ受信完了	回線4
s 10	回線4データ受信完了	なし

【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 健

秋田県南秋田郡天王町天王字長沼64 五洋
電子工業株式会社内

PAT-NO: JP408241212A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08241212 A
TITLE: TASK MANAGEMENT DEVICE AND
ITS CONTROL METHOD
PUBN-DATE: September 17, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ABE, SETSUO	
ITO, KATSUNORI	
OSHIBE, MITSUTAKA	
SATO, TAKESHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOKUSAI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP07068927

APPL-DATE: March 3, 1995

INT-CL (IPC): G06F009/46 , H04M001/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the method and device for task management which efficiently manage plural tasks requiring the real-time processing.

CONSTITUTION: A task monitor means 1 determines

the priority of a received task, and a task state management means 21 stores the address of the task in a task structure body 4, which is connected like a daisy chain, in accordance with this determination by the priority in a task state management table 2. The first task having the highest priority in executable state task pointers 12 of the task state management table 2 is copied to an executing task pointer 11, and a task processing part 3 executes the task processing in the address indicated by the executing task pointer 11.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO